

AVALIAÇÃO QUÍMICA POR μ EDX DOS MINERAIS DO ESMALTE APÓS USO DO PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO 35% E DIFERENTES MEIOS DE REMINERALIZAÇÃO

Vanessa Cristina de Lima¹, Ana Maria do Espírito Santo², Airton Abrahão Martin², Mariana Lerner Attia³, Marcos Augusto Rego⁴, Priscila Christiane Suzy Liporoni⁴

¹ UNIVAP/Faculdade de ciências da Saúde-FCS, Av. Shishima Hifumi, 2911, 12244-000, São José dos Campos, SP. vcristinalima_203@hotmail.com,

² UNIVAP/Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento-IP&D/LEVB, Av. Shishima Hifumi, 2911, 12244-000, São José dos Campos, SP. amesanto@univap.br, amartin@univap.br.

³UNITAU/ Mestranda em Odontologia, Rua Quatro de Março, 12020-270, Taubaté, SP. marilerne@bol.com.br

⁴UNIVAP Faculdade de ciências da Saúde-FCS, Av. Shishima Hifumi, 2911, 12244-000, São José dos Campos, SP.e UNITAU/ Faculdade de Odontologia, Rua Quatro de Março, 12020-270, Taubaté, SP. prili@yahoo.com.br

Resumo- O clareamento dental tem sido utilizado nos dias atuais para o tratamento estético de dentes com alteração da cor. Contudo, este procedimento pode acarretar alterações estruturais de esmalte e dentina. Este fato conduz à necessidade de estudos sobre a utilização de flúor para promover a remineralização da estrutura mineral após o clareamento dental. O objetivo deste trabalho foi avaliar possíveis alterações de perdas minerais do esmalte bovino submetidos ao clareamento com peróxido de hidrogênio 35% e diferentes agentes remineralizantes, utilizando o aparelho EDX para análise da quantidade de cálcio e fósforo dos dentes a serem analisados. Os resultados mostraram que o flúor foi efetivo como solução remineralizadora após o tratamento clareador.

Palavras-chave: Clareamento, remineralização, desmineralização

Área do Conhecimento:IV- Odontologia

Introdução

O clareamento dental caseiro vem sendo muito utilizado nos dias atuais para o tratamento estético de dentes com alteração de cor, pois é uma alternativa conservativa de baixo custo, de fácil execução e eficiente. Inicialmente essa técnica foi proposta por Haywood e Heymann, em 1989, empregando-se o peróxido de carbamida 10% em uma moldeira individual por 8 horas diárias, pelo período de 2 a 6 semanas.

O peróxido de carbamida se degrada em peróxido de hidrogênio e uréia, sendo que o peróxido de hidrogênio é o ingrediente ativo, liberando água e oxigênio, hidrogênio e peridroxil, sendo que a quantidade liberada na reação é dependente do pH durante o processo de degradação (HAYWOOD, HEYMAN, 1989).

O uso de calor para aumentar a temperatura do peróxido de hidrogênio em tratamentos clareadores é datado de 1918. Esse processo serve para realçar ou acelerar o processo de clareamento com o auxílio calor-ativação do agente clareador pela luz. (ABBOT CH, 1918)

Alterações nas estruturas de esmalte e dentina podem ocorrer, sendo que elas podem causar porosidades superficiais, não significativas segundo Potocknick et al., (2000), mas consideráveis

de acordo com Park et al., (2004) . Além disso, outros fatores podem alterar a composição química do esmalte durante o tratamento clareador, como pH e componentes do gel usado, além da saliva, presença de íons, enzimas, flúor e capacidade tampão podem também estar relacionados com a perda e ganho de mineral da estrutura dental.

Sabe-se que o flúor vem sendo incorporado a vários géis clareadores para melhorar a sensibilidade dentinária e por sua ação remineralizante. O íon flúor quando presente durante as alterações ácidas de pH ele pode atravessar a subsuperfície do esmalte dental e promover a remineralização ou evitar a desmineralização. Em vista disso há necessidade de estudos sobre a utilização de flúor para promover a remineralização da estrutura mineral após o clareamento dental (LEANDRO et al., 2008).

Um método de análise química que tem apresentado resultados efetivos para a estrutura dental é o por Microfluorescência de Raios-x (μ EDX) que permite medir o teor de cálcio (Ca) e fósforo (P) por um método semi-quantitativo baseado na medida da intensidade dos raios-X característicos emitidos pelos elementos que constituem a amostra excitada (BERTIN, 1975). A intensidade da energia características emitidas pelos componentes está relacionada com a

concentração de cada elemento encontrado na amostra. Apenas nos últimos 10 anos que a análise por Fluorescência de Raios-X tem sido aplicada em tecidos biológicos (ALEXANDRE; BUENO, 2006).

Em função disto, o objetivo deste trabalho foi avaliar possíveis alterações de perdas minerais do esmalte dental bovino submetidos ao clareamento dental com peróxido de hidrogênio 35% e diferentes agentes remineralizantes empregando a análise de μ EDX.

Materiais e métodos

Delineamento experimental: Fator de estudo clareamento dental em um nível: Peróxido de Hidrogênio 35% e remineralização em quatro níveis: saliva artificial, solução de fluoreto de sódio 0,05%, solução de fluoreto de sódio 0,2% e flúor fosfato acidulado a 1,23%.

Seleção do dentes: Para este estudo foram utilizados 20 dentes bovinos, provenientes do mesmo lote de animais, alimentação e idade. Os dentes foram desinfetados com solução de Timol a 1% por 24 horas. As amostras foram manipuladas após adequada paramentação do operador, com luvas de látex, avental, máscara, gorro descartável e óculos de proteção, conforme precauções universais e normas de biossegurança do ministério da saúde. A limpeza dos dentes foi realizada com curetas periodontais e os mesmos foram polidos com taça de borracha, pedra-pomes e água, em baixa rotação e lavados com água destilada.

Cada dente foi seccionado transversalmente, com disco diamantado flexível dupla face (ref. 7020 KG Sorensen) eliminando a porção radicular e longitudinalmente dividindo-o em dois ou três fragmentos na face vestibular, totalizando 40 blocos dentais. Cada corpo de prova teve a dimensão de 3 x 3 x 3 mm em esmalte (Figura 1). Os corpos de prova receberam polimento com auxílio de lixa d'água de granulação 600 acoplada a uma politriz (MetaServ 2000 Buehler).

As amostras foram armazenados em água destilada tamponada.

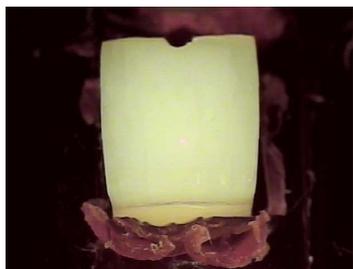


Figura 1: Imagem do corpo de prova (bloco dental) pronto para a análise no μ EDX

Aplicação do agente clareador e dos remineralizadores:

Grupo	Clareamento	Remineralização
G1	Peróxido hidrogênio 35%	Saliva artificial
G2	Peróxido hidrogênio 35%	NaF 0,05%
G3	Peróxido hidrogênio 35%	NaF 0,2%
G4	Peróxido hidrogênio 35%	Flúor fosfato acidulado 1,23%

Clareamento dental: O gel foi manipulado de acordo com as recomendações do fabricante e aplicado sobre as amostras em camadas de 1mm. Foi feita então, ativação com LED/Laser Ultrablue IV (DMC) por 30 segundos com intervalos de 2 minutos totalizando 15 minutos. Esse procedimento foi repetido por mais duas vezes totalizando 1 sessão. Em seguida os corpos-de-prova foram lavados e imersos por 24h em água destilada. Em seguida foram submetidos a remineralização.

Remineralização

GRUPO 1 (CONTROLE) – Imersão em saliva artificial por 7 dias com troca diária.

GRUPO 2 – Imersão em solução de fluoreto de sódio 0,05% durante 1 minuto por 7 dias.

GRUPO 3 – Imersão em solução de fluoreto de sódio 0,2% durante 1 minuto por 7 dias.

GRUPO 4 – Aplicação de flúor fosfato acidulado 1,23% (gel) por 4 minutos, aplicação única.

Nos demais períodos os blocos foram armazenados em água destilada tamponada, até nova aplicação do agente remineralizador.

Análise química: Foi realizada análise para verificar a quantidade de cálcio (Ca) e fósforo (P) dos blocos dentais selecionados por um espectrofotômetro de Fluorescência de Raios-X (Shimadzu, μ EDX-1300). A varredura foi feita na vertical a cada 200 μ m, totalizando 3 pontos, por amostra, com tempo de 100 segundos por ponto. Foram feitas três análises sendo uma análise inicial, uma após o tratamento clareador e uma final, após a remineralização. A calibração do equipamento foi feita utilizando-se como referência, o reagente comercial certificado de hidroxapatita estequiométrica (Aldrich 99,99%, synthetic).

Resultados

Os resultados de análise química são apresentados nos Gráficos 1 e 2 com as médias aritméticas (por grupo) das concentrações Ca e de P, respectivamente.

Tabela 1: Análise de variância (5%) para os grupos inicial, clareados e remineralizados.

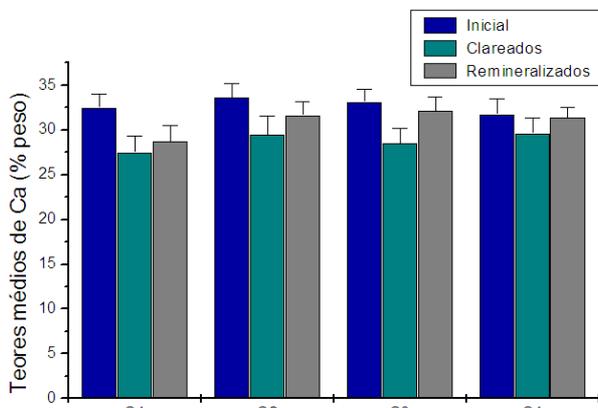


Gráfico 1: Valores médios de Ca nas análises iniciais, após o clareamento e após a remineralização.

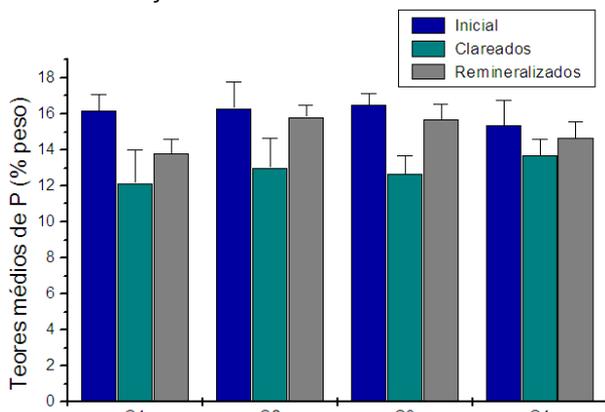


Gráfico 2: Valores médios de P nas análises iniciais, após o clareamento e após a remineralização.

A proporção Ca e P foram calculadas e utilizadas na análise estatística como mostra a Tabela 1.

		Média±Desv.
Inicial	G1	2,02±0,10
	G2	2,04±0,11
	G3	1,95±0,04
	G4	2,08±0,16
Clareados	G1	1,96±0,10
	G2	2,00±0,10
	G3	1,95±0,08
	G4	2,01±0,10
Remineralizados	G1	2,59±0,37
	G2	1,95±0,04
	G3	1,93±0,05
	G4	2,04±0,15

Os dados obtidos após os tratamentos realizados foram submetidos aos testes ANOVA e Tukey com significância de 5%.

Os resultados mostraram que não houve diferença estatística entre os grupos que utilizaram flúor terapia. Houve diferença estatística apenas entre o grupo controle (saliva artificial) e aos demais grupos.

Discussão

O propósito desse estudo foi avaliar alterações minerais do elemento dental utilizando EDX após clareamento e remineralização do esmalte dental.

O esmalte dental é o tecido mais mineralizado conhecido. É constituído por 96% de mineral sob a forma de cristais de fosfato de hidroxiapatita, e 4% de material orgânico e água, que forma uma fina rede de peptídeos firmemente ligados aos cristais de hidroxiapatita. A hidroxiapatita estequiométrica apresenta fórmula química $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$. A taxa de minerais da hidroxiapatita é determinada pela razão de Ca e P. A relação Ca/P calculada (teóricamente) para a hidroxiapatita estequiométrica é 1,67, entretanto, a hidroxiapatita presente nos tecidos biológicos duros apresenta uma variação desde valor dada pelo grau de mineralização do mesmo (TEN CATE, 2001).

As medidas do teor de Ca e P dos dentes, como confirmado pelos resultados no presente estudo, apresentaram uma variabilidade não significativa do teor de Ca e P. Embora os resultados mostraram diferenças numéricas entre a proporção Ca/P, a análise estatística não mostrou diferenças significativas entre os diferentes agentes remineralizadores, demonstrando que todas terapias remineralizantes foram efetivas em reverter a perda (LEANDRO et al., 2008).

Conclusão

O Tratamento clareador com peróxido de hidrogênio 35% pode causar perda mineral do elemento dental. Para que esse efeito seja revertido, soluções remineralizadoras podem ser utilizadas após o clareamento dental.

Como base nas metodologia e nos resultados obtidos no presente trabalho é lícito afirmar que todas as terapias com fluoreto de sódio foram efetivas na remineralização do esmalte dental bovino após clareamento com peróxido de hidrogênio 35%.

Referências

ABBOT CH. **Bleaching discolored teeth by means of 35% perhydrol and the electric light rays.** J Allied Dent Soc, v.13, p.259,1918.

ALEXANDRE T. L., BUENO, M. I. M. S. **Classification of some species, genera and families of plants by x-ray spectrometry. X-ray spectrometry**, V.35 (4), p.257-260, 2006.

BERTIN, E. P. **X-ray physics.** In: **Principles and Practice of X-rayspectrometric analysis.** 2^o ed, New York, Plenum Press Inc., 1975, 1078 p.

HAYWOOD, V. B., HEYMANN, H.O. Nightguard vital bleaching. **Quintessence Int**, v.20, n.3, p. 173-6, mar. 1989.

LEANDRO GAL. et al. Effects of 10% carbamide peroxide treatment and sodium fluoride therapies on human enamel surface microhardness. **Gen Dent**, V 56, n 3, p274-277, 2008

PARK, H.J.; et al. Changes in bovine enamel after treatment with a 30% hidrogen peroxide bleaching agent. **Dent Mater J**, v.23, n.4, p.517-21, 2004.

POTONICNIK, I.; et al. Effect of 10% carbamide peroxide bleaching gel on enamel microhardness, microstructure, and mineral content. **Jornal of Endodontics**, v.26, n.4, p.203-206, 2000.

TEN CATE, J.M. What dental dieases are we facing in the millennium: some aspects of research agenda. **Caries res.**, v.35, suppl1, p2-5, 2001